

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до організації самостійної роботи
та проведення практичних занять
із навчальної дисципліни

«ЛОГІСТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА»

*(для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання
спеціальності 073 – Менеджмент
освітньо-професійної програми «Логістика»)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2018

Методичні рекомендації до організації самостійної роботи та проведення практичних занять із навчальної дисципліни «Логістична інфраструктура» (для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності 073 – Менеджмент освітньо-професійної програми «Логістика») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : Д. М. Рославцев, М. В. Ольхова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 52 с.

Укладачі: канд. техн. наук, доц. Д. М. Рославцев,
канд. техн. наук М. В. Ольхова

Рецензент

О. О. Лобашов, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики, протокол № 2 від 31.08.2017.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
План занять	5
Критерії оцінювання знань студентів.....	6
Практичне заняття 1 Визначення витрат на перевезення різних видів вантажу автомобільним транспортом.....	7
Практичне заняття 2 Вибір транспортного засобу для перевезення продукції.....	12
Практичне заняття 3 Розрахунок транспортних витрат під час перевезення вантажів залізничним транспортом	16
Практичне заняття 4 Визначення основних показників роботи морського судна.....	21
Практичне заняття 5 Вибір варіантів доставки вантажів на основі рівноцінної відстані з урахуванням іммобілізації коштів..	25
Практичне заняття 6 Визначення кількості запасів продукції при альтернативних варіантах доставки.....	30
Практичне заняття 7 Аналіз витрат у відділі по обробленню замовлень.....	34
Практичне заняття 8 Взаємозв'язок закупівельної і розподільчої логістики у процесі міжнародних поставок вантажів	36
Список використаних джерел.....	39
Додаток А	40
Додаток Б.....	47

ВСТУП

Методичні рекомендації призначені для засвоєння знань відповідно дисципліни «Логістична інфраструктура», а саме для формування у студентів системи знань, що дозволять визначати, аналізувати, формувати логістичну інфраструктуру на макро- і мікрорівнях. Набуті теоретичні і практичні знання під час вивчення дисципліни дозволять сформувати необхідні навички і компетенції щодо логістичної інфраструктури на макро- і мікрорівнях та створять логічну основу для подальшої підготовки висококваліфікованих фахівців з логістики.

Тематика практичних занять розподілена відповідно робочої програми дисципліни за трьома змістовними модулями: транспортна інфраструктура, інфраструктура обслуговування товарного руху, інфраструктура обслуговування інформаційних і фінансових потоків.

Після опанування курсу студенти повинні вміти: визначити структуру логістичної інфраструктури; аналізувати проблеми взаємодії її різних об'єктів під час обслуговування товарних потоків на макро- і мікрорівнях; визначати функціональне призначення, проводити оцінку різних видів транспорту, логістичних центрів, маніпуляційного обладнання, пакувальної інфраструктури під час обслуговування товарних потоків на макро- і мікрорівнях; формувати оптимальну структуру інформаційної інфраструктури та зовнішньоторговельних операцій.

ПЛАН ЗАНЯТЬ

Практичні заняття розподілені відповідно змістовних модулів дисципліни, таблиця 1. Опанування дисципліни передбачає самостійну роботу, таблиця 2.

Таблиця 1 – Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Змістовий модуль 1. Транспортна інфраструктура		
1	Визначення витрат на перевезення різних видів вантажу автомобільним транспортом	4	1
2	Вибір транспортного засобу для перевезення продукції	2	0,5
3	Розрахунок транспортних витрат під час перевезення вантажів залізничним транспортом	4	0,5
	Змістовий модуль 2. Інфраструктура обслуговування товарного руху		
4	Визначення основних показників роботи морського судна	2	0,5
5	Вибір варіантів доставки вантажів на основі рівноцінної відстані з урахуванням іммобілізації коштів	6	0,5
6	Визначення кількості запасів продукції при альтернативних варіантах доставки	4	1
	Змістовий модуль 3. Інфраструктура обслуговування інформаційних і фінансових потоків		
7	Аналіз витрат у відділі по обробленню замовлень	4	1
8	Взаємозв'язок закупівельної і розподільчої логістики у процесі міжнародних поставок вантажів	6	1
	Разом	32	6

Таблиця 2 – Розподіл самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Логістична інфраструктура: сутність, складові. Транспортна інфраструктура	9	12
2.	Інфраструктура автомобільного транспорту. Інфраструктура залізничного транспорту	9	14
3.	Інфраструктура водного транспорту. Інфраструктура повітряного транспорту. Інфраструктура трубопровідного транспорту	2	6
4.	Транспортні термінали і центри консолідації вантажопотоків	2	7
5.	Контейнери та інфраструктура контейнерних перевезень	2	6
6.	Маніпуляційне обладнання. Пакувальна інфраструктура	2	6
7.	Інформаційна інфраструктура	4	10
8.	Логістичні об'єкти фінансової інфраструктури	7	7
9.	Інфраструктура обслуговування зовнішньоторговельних операцій	5	10
10.	Розрахунково-графічна робота	30	30
	Разом	72	108

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Для студентів денної форми навчання. *Поточний контроль* знань студентів здійснюється на підставі оцінювання таких об'єктів контролю: систематичність та активність їх роботи протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; контроль за виконанням модульних завдань. При контролі систематичності та активності роботи студентів оцінюванню підлягають: відвідування семінарських і практичних занять, активність та рівень знань при обговоренні питань на семінарах, завдання для самостійного вивчення, підготовка рефератів та їх захист, участь у студентських конференціях, гуртках, конкурсах, олімпіадах. Оцінювання знань студентів включає в себе оцінки за якість, систематичність і активність роботи студента протягом вивчення курсу, а також оцінки за виконання модульних завдань. Кожен змістовий модуль закінчується поточним контролем (тестовим). *Підсумковий контроль* визначає систему і структуру знань студента в цілому, він є заключним етапом контролю якості знань з дисципліни. У завдання підсумкового контролю виносяться питання стосовно всього курсу. Підсумкове оцінювання визначається шляхом проведення семестрового диференційного заліку та формується як інтегрована оцінка засвоєння всіх видів контролю за модулем.

Для студентів заочної форми навчання. *Поточний контроль* знань студентів заочної форми навчання – це оцінка якості виконаних самостійно контрольних робіт, розрахунково–графічного матеріалу та результату їх захисту. *Підсумкове оцінювання* засвоєння навчального матеріалу дисципліни визначається шляхом проведення підсумкових тестів (завдань), розроблених згідно ОПП та цих методичних рекомендацій. Підсумкове оцінювання знань студентів заочного відділення здійснюється на підставі складання диференційного заліку.

Результати оцінювання успішності студента фіксуються за шкалою ECTS (табл. 3).

Таблиця 3 – Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	добре		B
74-81			C
64-73			D
60-63	задовільно		E
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	Fx
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ НА ПЕРЕВЕЗЕННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ВАНТАЖУ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Мета заняття: ознайомитися з методом визначення витрат, що припадають на одне із найменувань вантажу, котрий перевозиться сумісно з іншими у одному транспортному засобі.

Завдання: визначити витрати на перевезення різних видів вантажу автомобільним транспортом у випадку сумісного перевезення.

Теоретичні аспекти

Рішення багатьох задач у логістиці ґрунтуються на правильній оцінці витрат, що пов'язані з доставкою продукції. У випадку, коли автомобільним транспортом перевозиться один вид вантажу, дані витрати визначаються грошовим виміром. У випадку перевезення декількох видів вантажу у одному транспортному засобі, постає питання витрат, що припадають на одне найменування вантажу.

Умови завдання

У автомобілі вантажопідйомністю 12 т і внутрішніми розмірами кузова 7370×2060×1840 мм відповідно замовленню торгівельної компанії перевезено 8 різних найменувань товарів, вантажні характеристик яких наведені в таблиці 1.1. Товари упаковані у гофровану картонну коробку. Загальна кількість коробок складає 125 шт. Витрати на перевезення цих товарів складають 350 грн.

Вихідні дані

Таблиця 1.1 – Розмір замовлення і вантажні характеристики сумісно перевезеного вантажу

Найменування	Розмір замовлення, кількість коробок	Параметри коробки			
		маса, кг	висота, см	ширина, см	довжина, см
Печиво «Мрія»	20	$3,75+i*/10$	$21-j**$	$19+j$	$28+j$
Цукор	5	$15-i/10$	$15-j$	$30-j$	$30-j$
Кетчуп «Чумак»	20	$7,38-i/10$	$21-j$	$21+j$	$20-j$
Оцет яблучний 6%	10	$6,47-i/10$	$21-j$	$22+j$	$34-j$
Сік «Галичина»	10	$7,57+i/10$	$23-j$	$17-j$	$26+j$
Вода «Березівська»	10	$9,57-i/10$	$34+j$	$18+j$	$28-j$
Рис	20	$18,90-i/10$	$15+j$	$36+j$	$40+j$
Попкорн солений	30	$1,10+i/10$	$20+j$	$21+j$	$28-j$

* i – остання цифра студентського квитка,

** j – передостання цифра студентського квитка.

Етапи виконання завдання

1. Визначити характеристики вантажу.
2. Визначити вартість перевезення кожного найменування вантажу за допомогою коефіцієнта використання вантажопідйомності.
3. Визначити вартість перевезення кожного найменування вантажу за допомогою коефіцієнта використання вантажомісткості транспортного засобу.
4. Зробити висновки.

Вказівки до виконання

1. Визначити характеристики вантажу. Визначити об'єм кожної коробки, загальний об'єм за кожним найменуванням вантажу, загальну масу вантажу, масу 1 м³ та об'єм 1т вантажу. Результати розрахунку представити у вигляді таблиці 1.2.

1.1 Об'єм коробки розраховується за формулою:

$$V_{kj} = a \cdot b \cdot c, \quad (1.1)$$

де a, b, c – відповідно довжина, ширина, висота коробки, м.

1.2 Загальний об'єм вантажу розраховується за формулою:

$$V_{зkj} = V_{kj} \cdot n_{kj}, \quad (1.2)$$

де n_{kj} – кількість коробок j -го найменування.

1.3 Загальна маса вантажу за окремим найменуванням розраховується за формулою:

$$Q_j = q_j \cdot n_{kj}, \quad (1.3)$$

де q_j – маса j -го найменування вантажу, т.

1.4 Маса 1 м³ окремого найменування вантажу розраховується за наступною формулою:

$$Q_{1м^3j} = \frac{Q_j}{V_{зkj}}. \quad (1.4)$$

1.5 Об'єм 1т вантажу розраховується за наступною формулою:

$$V_{1тj} = \frac{1}{Q_{1м^3j}}. \quad (1.5)$$

Таблиця 1.2 – Результати розрахунку характеристики вантажу

Найменування	Об'єм коробки, м ³	Загальний об'єм вантажу, м ³	Загальна маса вантажу, т	Маса 1м ³ вантажу, т	Об'єм 1т вантажу, м ³
Печиво «Мрія»					
Цукор					
Кетчуп «Чумак»					
Оцет яблучний, 6 %					
Сік «Галичина»					
Вода «Березівська»					
Рис					
Попкорн солений					
Усього					

2. Вартість перевезення вантажу за розрахунковою масою відправки визначається за наступною формулою:

$$C_j = \frac{C_{тр}}{\sum_{j=1}^n Q_{розрj}} \cdot Q_{розрj}, \quad (1.6)$$

де $Q_{розрj}$ – розрахункова маса відправки j -го найменування вантажу, розрах. т;

$C_{тр}$ – вартість транспортування товарів, грн;

n – кількість найменувань товарів.

Розрахункова маса відправки вантажу враховує як характеристику маси вантажу так і характеристику об'єму, що дозволяє визначити витрати на перевезення для кожного найменування вантажу окремо. Розраховується за наступною формулою:

$$Q_{розрj} = \frac{Q_j}{\gamma_j}, \quad (1.7)$$

де γ_j – коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу для j -го найменування вантажу. Визначається за формулою:

$$\gamma_j = \frac{q_{\max j}}{q_n}, \quad (1.8)$$

де q_n – номінальна вантажопідйомність транспортного засобу, т;

$q_{\max j}$ – максимальна маса j -го найменування вантажу, т. Розраховується за формулою:

$$q_{\max j} = \frac{V_{m3}}{V_{1mj}}, \quad (1.9)$$

де V_{m3} – внутрішній об'єм кузова транспортного засобу, м³.

Розрахункові значення коефіцієнтів використання вантажопідйомності можуть перевищувати 1. У цьому випадку приймаємо його рівним 1.

Результати розрахунку представити у вигляді таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Результати розрахунку вартості перевезення вантажу за допомогою коефіцієнта використання вантажопідйомності

Найменування	Максимальна маса вантажу в автомобілі, т	Коефіцієнт використання вантажопідйомності	Розрахункова маса відправки, розрах. т	Вартість перевезення, грн
Печиво «Мрія»				
Цукор				
Кетчуп «Чумак»				
Оцет яблучний, 6 %				
Сік «Галичина»				
Вода «Березівська»				
Рис				
Попкорн солений				
Усього				

3. Вартість перевезення вантажу за розрахунковим об'ємом відправки вантажу визначається за наступною формулою:

$$C_j = \frac{C_{mp}}{\sum_{j=1}^n V_{розpj}} \cdot V_{розpj}, \quad (1.10)$$

де $V_{розpj}$ – розрахунковий об'єм відправки j -го найменування вантажу, розрах. м³. Розраховується за формулою:

$$V_{розpj} = \frac{V_{зкj}}{k_{вмj}}, \quad (1.11)$$

де $k_{вмj}$ – коефіцієнт використання вантажомісткості транспортного засобу для j -го найменування вантажу. Визначається за формулою:

$$k_{вмj} = \frac{V_{\max j}}{V_{m3}}, \quad (1.12)$$

де $V_{\max j}$ – максимальна маса j -го найменування вантажу, т. Розраховується за формулою:

$$V_{\max j} = \frac{q_n}{Q_{1,м^3 j}}. \quad (1.13)$$

Розрахункові значення коефіцієнтів використання вантажомісткості можуть перевищувати 1. У цьому випадку приймаємо його рівним 1.
Результати розрахунку представити у вигляді таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Результати розрахунку вартості перевезення вантажу за допомогою коефіцієнта використання вантажомісткості

Найменування	Максимальний об'єм вантажу в автомобілі, м ³	Коефіцієнт використання вантажомісткості	Розрахунковий об'єм відправки, розрах, м ³	Вартість перевезення, грн
Печиво «Мрія»				
Цукор				
Кетчуп «Чумак»				
Оцет яблучний, 6 %				
Сік «Галичина»				
Вода «Березівська»				
Рис				
Попкорн солений				
Усього				

Другий спосіб визначення витрат наведений з навчальною метою. На практиці може застосовуватися один із них.

4. Зробити висновки.

Питання до перевірки знань та самостійної роботи

1. Що означає поняття «сумісне перевезення вантажів»?
2. Перелічіть розглянуті характеристики вантажу.
3. Що враховує розрахункова маса відправки вантажу?
4. Що характеризує коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортного засобу?
5. Що характеризує коефіцієнт використання вантажомісткості транспортного засобу?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2

ВИБІР ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПРОДУКЦІЇ

Мета заняття: набути навичок щодо вибору типу транспортного засобу під час перевезення вантажів.

Завдання: визначити показники, що впливають на вибір типу транспортних засобів.

Теоретичні аспекти

Одним із показників вибору транспортного засобу може бути рівноцінна відстань перевезень. Це відстань, при якій ефективність використання транспортних засобів однакова за порівняним критерієм. Найбільш розповсюдженим є спосіб визначення рівноцінної відстані за допомогою критерію часової продуктивності транспортного засобу, тобто обсягу перевезеного вантажу за годину. Вибір оптимального типу транспортного засобу дозволяє, в першу чергу, скоротити витрати на перевезення.

Вибір типу транспортного засобу можна також визначити за собівартістю перевезення 1 км, 1 т вантажу або 1 ткм.

Розглянемо три типи транспортних засобів. Тягач – це спеціалізований колісний або гусеничний транспортний засіб, що застосовується для буксирування причепів або напівпричепів (цистерни, рефрижератори та ін.). Автомобіль-тягач у зчепі із причепом (напівпричепом) називається автопоїздом. Вантажний автомобіль із бортовим кузовом – це класичний вантажний автомобіль, що складається з кабіни і кузова на одній рамі. Найчастіше зустрічаються закритий кузов, закритий тентований кузов і тентований кузов з полотном, що відкривається. Самоскид – це різновид саморозвантаженого автомобіля із кузовом, що нахиляється механічно, найчастіше бункерного типу. Вантажівки самоскиди застосовують для транспортування сипучих, навалювальних або інших вантажів, розвантаження яких здійснюється шляхом їхнього перекидання з кузова.

Умови завдання

Підприємству для перевезення вантажу необхідно визначити, який транспортний засіб доцільно використати.

Вихідні дані

Таблиця 2.1 – Характеристика транспортних засобів та показники їхньої роботи

Показник	Одиниця виміру	Значення
1	2	3
Вантажопідйомність: тягач	т	5 + i*

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Вантажопідйомність: бортовий автомобіль самоскид	т	$5 + i$ $4 + 0,5*i$
Технічна швидкість: тягач бортовий автомобіль самоскид	км/год	$20 - j^{**}$ $25 - j$ $20 - j$
Коефіцієнт використання пробігу	-	$0,5 + 0,05*j$
Час простою під навантаження і розвантаженням: бортовий автомобіль самоскид	год	$0,8 - 0,05*j$ $0,5 - 0,05*j$
Час, затрачуваний на перезчеплення	год	$0,1 + 0,03*j$
Відстань перевезення	км	$30 + i$
Сума змінних витрат на 1 км: тягач бортовий автомобіль самоскид	грн/км	$3+0,1*j$ $2,5+0,1*j$ $2+0,1*j$
Сума постійних витрат на 1 автомобілегодину: тягач бортовий автомобіль самоскид	грн/автогод	$5 - 0,1*j$ $5 - 0,1*j$ $6 - 0,1*j$
Заробітна плата водія за одну їзду: тягач бортовий автомобіль самоскид	грн/їздка	$35 + i$ $30 + i$ $35 + j$
Тривалість однієї їздки тягач бортовий автомобіль самоскид	год	$(30+i)/(25-j)$ $(30+i)/(20-j)$ $(30+i)/(20-j)$
Транспортна робота за одну їзду	ткм/їздка	$(30 + i)*5$

* i – остання цифра студентського квитка,** j – передостання цифра студентського квитка.**Етапи виконання завдання**

1. Визначити рівноцінну відстань перевезень при використанні тягача з причепом та бортового автомобіля.
2. Визначити рівноцінну відстань перевезень при використанні самоскида і бортового автомобіля.
3. Обрати тип транспортного засобу за собівартістю перевезення.
4. Зробити висновки.

Вказівки до виконання

1. Рівноцінна відстань перевезень при використанні тягача з причепом та бортового автомобіля розраховується за наступною формулою:

$$l_p^t = \frac{\beta \cdot V_{ta} \cdot V_{tt} \cdot (q_t \cdot t_{pr} - q_a \cdot t_{pc})}{q_a \cdot V_{ta} - q_t \cdot V_{tt}}, \quad (2.1)$$

де β – коефіцієнт використання пробігу;

V_{ta} , V_{tt} – технічна швидкість бортового автомобіля і тягача відповідно, км/год;

q_a , q_t – вантажопідйомність бортового автомобіля і тягача відповідно, т;

t_{pr} – час простою бортового автомобіля під навантаження і розвантаженням, год;

t_{pc} – час, затрачуваний на перезчеплення, год.

Отримане значення відстані порівнюють із відстанню перевезення: 1) якщо відстань перевезення (l_e) менше рівноцінної, тобто $l_e < l_p^t$, то слід використати тягач; якщо $l_e > l_p^t$, то обираємо бортовий автомобіль; 2) якщо при визначенні рівноцінної відстані у знаменнику отримали від'ємне значення – обираємо тягач, оскільки $q_t \cdot V_{tt} > q_a \cdot V_{ta}$; якщо від'ємне значення у чисельнику – бортовий автомобіль.

2. Рівноцінна відстань перевезень при використанні бортового автомобіля і самоскиду розраховується за наступною формулою:

$$l_p^s = \beta \cdot V_{ts} \left(\frac{q_a \cdot \Delta t}{\Delta q} - t_{pr} \right), \quad (2.2)$$

де V_{ts} – технічна швидкість самоскиду, км/год;

Δt – різниця у часі навантаження бортового автомобіля і самоскиду, год;

Δq – різниця у вантажопідйомності бортового автомобіля і самоскиду, т.

Отримане значення відстані порівнюють із відстанню перевезення: якщо відстань перевезення менше рівноцінної, тобто $l_e < l_p^s$, то слід використати самоскид; якщо $l_e > l_p^s$, то обираємо бортовий автомобіль.

3. Розрахувати собівартість 1 ткм перевезення для бортового автомобіля, тягача та самоскида. Обрати оптимальний тип транспортного засобу за цим критерієм. Собівартість 1 ткм розраховується за такою формулою:

$$C_{tkm} = \frac{(C_{zm} \cdot l_e + C_{post} \cdot t_e + C_{zp})}{P_e}, \quad (2.3)$$

де C_{zm} – сума змінних витрат на 1 км, грн/км;

C_{post} – сума постійних витрат на 1 автомобілегодину, грн./автогод;

t_e – тривалість однієї їздки, год;

C_{zp} – заробітна плата водія за одну їздку, грн/їздка;

P_e – транспортна робота за одну їздку, ткм/їздка.

4. Зробити висновки.

Питання до перевірки знань та самостійної роботи

1. Що характеризує рівноцінна відстань перевезення?
2. За яких умов приймається рішення щодо вибору типу транспортного засобу?
3. Від яких факторів залежить значення рівноцінної відстані при використанні тягача з причепом та бортового автомобіля?
4. Від яких факторів залежить значення рівноцінної відстані при використанні бортового автомобіля і самоскиду?
5. Від яких факторів залежить собівартість перевезення?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3

РОЗРАХУНОК ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ ПІД ЧАС ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

Мета заняття: набути практичних навичок щодо визначення транспортних витрат під час перевезення вантажів залізничним транспортом.

Завдання: розрахувати транспортні витрати під час перевезення вантажів залізничним транспортом.

Теоретичні аспекти

Перевезення вантажів залізничним транспортом в Україні регулюються Статутом залізниць України, Правилами перевезення вантажів, Технічними умовами навантаження і кріплення вантажів, іншими нормативними документами, а також договором, який укладається між транспортним підприємством і вантажовідправником, експедитором або іншим замовником.

На рисунку 3.1 зображені основні типи вагонів, що використовуються під час перевезення вантажу залізничним транспортом.



Рисунок 3.1 – Основні типи вагонів, що використовуються під час перевезення вантажу залізничним транспортом: а) Універсальний вагон (платформа, напіввагон); б) Ізотермічний вагон (рефрижератор, вагон-термос); в) Універсальний контейнер; г) Цистерна.

Основними чинниками, що формують тариф на перевезення залізничним транспортом є вид вантажу, вид відправлення, обсяг вантажу, відстань перевезення, швидкість перевезення та приналежність вагону (власний, орендований). Існує багато інших чинників, що впливають на формування витрат на перевезення вантажу залізничним транспортом. У межах цієї роботи вони не розглядаються.

Умови завдання

Використовуючи тарифні схеми (дод. А) та вихідні дані розрахувати транспортні витрати під час перевезення вантажу залізничним транспортом на території України від станції відправлення до станції прибуття. Обрати оптимальний варіант перевезення для кожного виду вантажу за критерієм витрат і часу перевезення. У якості допоміжного матеріалу рекомендується використати збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України – Тарифне керівництво № 1.

Вихідні дані

Таблиця 3.1 – Вихідні дані для розрахунку витрат на перевезення вантажу

Назва показника	Од. виміру	Значення
Вид вантажу	—	Швидкопсувні продукти
		Цемент на палетах
		Лісоматеріали
		Паливо, якщо $j > 5$
		Зріджений газ, якщо $j \leq 5$
		Спирт, якщо $j = 0$
Вид відправлення	—	Ізотермічний вагон
		Універсальний контейнер
		Універсальний вагон
		Цистерна
Обсяг перевезення:		
Швидкопсувні продукти	т	$25 + j * 3$
Цемент на палетах	т	j^{**}
Лісоматеріали	т	$25 + i * 3$
Паливо, якщо $j > 5$	т	$30 + (i^* + j) * 3$
Зріджений газ, якщо $j \leq 5$	т	$30 + (i + j) * 2$
Спирт, якщо $j = 0$	т	$30 + (i + j) * 2$
Відстань перевезення	км	$100 + (i + j) * 100$
Швидкість перевезення	—	Вантажна
		Велика
Приналежність вагону	—	Власний або орендований
		Вагон парку залізниць

* j – остання цифра студентського квитка,

** j – передостання цифра студентського квитка.

Етапи виконання завдання

1. Визначити у яких типах вагонів необхідно перевозити вантаж відповідно до вихідних даних.
2. Розрахувати витрати на перевезення вантажу.
3. Визначити час перевезення вантажу.
4. Зробити висновки.

Вказівки до виконання

1. Визначити відповідність виду вантажу типу вагону. Погодити думки з викладачем.

2. Розрахувати витрати на перевезення вантажів, використовуючи тарифні схеми (дод. А):

- за перевезення вантажів вагонними відправками в універсальних вагонах плата визначається за розрахункову масу вантажу у вагоні за тарифною схемою №1;

- плата за перевезення швидкопсувних вантажів визначається за розрахункову масу вантажу у вагоні за тарифною схемою № 3 незалежно від того, вантажною чи великою швидкістю здійснюється перевезення;

- плата за перевезення наливних вантажів у цистернах визначається за розрахункову масу вантажу у вагоні для: нафти та нафтопродуктів – за тарифною схемою № 4; газів зріджених і вуглеводнів – за тарифною схемою № 5; спиртів і фенолів – за тарифною схемою № 6;

- плата за перевезення вантажів контейнерними відправками визначається за кожний контейнер залежно від типу контейнера (універсальний), його маси брутто (середньотонажний), довжини (10 і більше англійських футів), стану (завантажений або порожній) за тарифною схемою № 9.

За тарифними схемами № 1–8, при перевезенні у вагоні парку залізниць базова ставка плати визначається як сума інфраструктурної (І) та вагонної (В) складових плати (тарифу) для вагона парку залізниць. При перевезенні у власному або орендованому вагоні базовою ставкою плати є інфраструктурна складова (Івл) для власного або орендованого вагона.

За тарифною схемою № 9 плата визначається за один контейнер. При цьому необхідно враховувати витрати, пов'язані із поверненням порожнього контейнера до станції відправлення за цією ж тарифною схемою.

При перевезенні вантажів великою швидкістю застосовується збільшувачий коефіцієнт, що враховує перевезення вантажу великою швидкістю – 1,5.

Результати розрахунків оформити у вигляді таблиці 3.2.

3. Розрахувати час перевезення кожного виду вантажу, використовуючи основні правила:

1) при перевезенні вантажною швидкістю:

- маршрутними відправленнями – одна доба на кожні 320 км;
- у рефрижераторних секціях – одна доба на кожні 320 км;

2) при перевезенні великою швидкістю:

- маршрутними відправленнями – одна доба на кожні 400 км;
- у рефрижераторних секціях – одна доба на кожні 400 км.

Визначення строків доставки починається з 24 год дня приймання вантажу до перевезення, зазначеного в перевізних документах календарним штемпелем станції відправлення. При прийманні вантажу до перевезення від відправника раніше призначеного дня навантаження, строк доставки обчислюється з 24 год того дня, у який вантаж повинен бути завантажений, про що в накладній робиться оцінка.

4. Зробити висновки.

Питання до перевірки знань та самостійної роботи

1. Які види відправлення вантажу залізничним транспортом Вам відомі?
2. Перелічіть типи вагонів, що використовуються під час перевезення вантажу залізничним транспортом.
3. Які чинники впливають на визначення тарифу на перевезення залізничним транспортом?
4. Від яких чинників залежить час перевезення вантажу залізничним транспортом?
5. Які види швидкості використовують на залізничному транспорті?

Таблиця 3.2 – Результати розрахунків витрат і часу на перевезення вантажів залізничним транспортом

Вид вантажу	Тип вагону	Обсяг вантажу, т	Тарифна схема	Плата за перевезення вантажу, грн				Час перевезення, доб	
				Вагони парку залізниць		Власні або орендовані вагони			
				Вантажна швидкість	Велика швидкість	Вантажна швидкість	Велика швидкість	Вантажна швидкість	Велика швидкість
Швидкопсувні продукти									
Цемент на палетах									
Лісоматеріали									
Паливо (газ, спирт)									

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 4

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ МОРСЬКОГО СУДНА

Мета заняття: набути практичних навичок щодо визначення основних показників роботи морського судна.

Завдання: розрахувати планові, експлуатаційні та економічні показники роботи судна на рейсі.

Теоретичні аспекти

Морське судно здійснює перевезення вантажів у різних видах плавання. Закінченим циклом переміщення судна є рейс. Рейс – процес перевезення вантажів або пасажирів за певний інтервал часу між географічними пунктами або районами. Він складається із двох технологічних процесів:

- вантажна обробка і обслуговування судна в порту (навантаження, розвантаження (вантажні операції), бункерування, подача води (операції постачання) і т. п.);
- переміщення судна по морських шляхах (маневрування, проходження каналів, вузькостей та ін.).

Рейси класифікуються за такими ознаками:

- за організацією перевезення: нерегулярні та лінійні;
- за видами плавання: каботажні і закордонні;
- за числом портів заходу: прості і складні;
- за ступенем завантаження: з повним вантажем, з недовантаженням і в баласті.

Рейси можуть мати складну структуру і містити декілька з перерахованих пунктів.

При плануванні роботи судна роблять розрахунок його бюджету часу, часу рейсу, а також розраховують транспортну роботу судна.

Умови завдання

Розрахувати експлуатаційні та економічні показники роботи судна на рейсі при перевезенні вантажу між двома морськими портами.

Вихідні дані

Таблиця 4.1 – Вихідні дані для розрахунку основних показників роботи судна

Показник	Одиниця виміру	Значення
1	2	3
Календарний період роботи судна	доб	$305 + j^{**}$
Час ремонту судна	доб	$30 - j$
Час міжнавігаційного простою	доб	$25 + i - j$
Вантажопідйомність судна	т	$2000 + j \cdot 10$
Відстань перевезення	миль	$1600 + (i + j) \cdot 100$

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
Швидкість перевезення	миль/год	$16 + i^*$
Час проходження каналів та вузькостей	доб	$0,5 + i/j$
Норма навантаження	т/доб	$200 + j^*2$
Норма розвантаження	т/доб	$300 - j^*2$
Додатковий час стоянки судна	доб	$0,5 + i/j$
Обсяг вантажу при навантаженні	т	$1500 + j^*10$
Обсяг вантажу при розвантаженні	т	$1500 + j^*10$
Обсяг перевезення вантажу	т	$1500 + j^*10$
Собівартість утримання судна на ходу	ум. од.	$10000 - (i + j)^*2$
Собівартість утримання судна на стоянці	ум. од.	$7000 - (i + j)^*2$
Інші витрати судна	ум. од.	$1500 - j^*4$
Фрахтова або тарифна ставка за перевезення 1 т вантажу	ум. од./т	$1840 + i$

* i – остання цифра студентського квитка,

** j – передостання цифра студентського квитка.

Етапи виконання завдання

1. Розрахувати бюджет часу судна.
2. Розрахувати час рейсу судна між двома портами.
3. Розрахувати транспорту роботу судна і коефіцієнт використання вантажопідйомності.
4. Розрахувати експлуатаційні витрати судна.
5. Розрахувати економічні показники роботи судна.
6. Зробити висновки.

Вказівки до виконання

1. Розрахувати бюджет часу судна за наступною формулою:

$$B_c = T_e \cdot q_c, \quad (4.1)$$

де q_c – вантажопідйомність судна, т;

T_e – експлуатаційний період роботи судна, доб. Розраховується за формулою:

$$T_e = T_1 - T_2 - T_3, \quad (4.2)$$

де T_1 – календарний період роботи судна, доб.;

T_2 – час ремонту судна, доб.;

T_3 – час міжнавігаційного простою, доб.

2. Розрахувати час рейсу судна між двома портами за такою формулою:

$$T_p = t_x + t_{cm}, \quad (4.3)$$

де t_x – ходовий час судна, доб;

t_{cm} – час стоянки судна, доб.

Ходовий час судна розраховується за формулою:

$$t_x = \frac{l}{24 \cdot V_t} + t_{кан}, \quad (4.4)$$

де l – відстань перевезень між двома портами, миль;

V_t – швидкість перевезення, миль/год;

$t_{кан}$ – час проходження каналів та вузькостей, доб.

Час стоянки судна розраховується за формулою:

$$t_{cm} = \frac{Q_n}{H_n} + \frac{Q_p}{H_p} + t_{cm}^{дон}, \quad (4.5)$$

де Q_n , Q_p – обсяг вантажу при навантаженні і розвантаженні відповідно, т;

H_n , H_p – норма навантаження і розвантаження, т/доб;

$t_{cm}^{дон}$ – додатковий час стоянки судна, доб.

3. Розрахувати транспорту роботу судна за такою формулою:

$$P = Q \cdot l, \quad (4.6)$$

де Q – обсяг перевезення вантажу, т.

Розрахувати коефіцієнт використання вантажопідйомності за формулою:

$$\gamma = \frac{Q}{q_c}. \quad (4.7)$$

4. Розрахувати експлуатаційні витрати судна за рейс за такою формулою:

$$C_p = S_x \cdot t_x + S_{cm} \cdot t_{cm}, \quad (4.8)$$

де S_x – собівартість утримання судна на ходу, ум. од.;

S_{cm} – собівартість утримання судна на стоянці, ум. од.

5. Розрахувати економічні показники роботи судна.

5.1 Визначити доходи судна за рейс за наступною формулою:

$$D_p = f_m \cdot Q, \quad (4.9)$$

де f_m – фрахтова або тарифна ставка за перевезення 1 т вантажу, ум. од./т;

5.2 Визначити прибуток судна за рейс за наступною формулою:

$$P_p = D_p - C_p - C_i, \quad (4.10)$$

де C_i – інші витрати судна, ум. од.

6. Зробити висновки.

Питання до перевірки знань та самостійної роботи

1. Що таке рейс судна і з яких технологічних процесів він складається?
2. Які показники розраховують при плануванні роботи судна?
3. Які експлуатаційні показники роботи морського судна Ви знаєте?
4. З яких періодів складається експлуатаційний період роботи судна?
5. Від яких чинників залежить час стоянки судна?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 5

ВИБІР ВАРІАНТІВ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ НА ОСНОВІ РІВНОЦІННОЇ ВІДСТАНІ З УРАХУВАННЯМ ІММОБІЛІЗАЦІЇ КОШТІВ

Мета заняття: набути практичних навичок щодо вибору раціонального виду транспорту в оперативних умовах при поставках продукції.

Завдання: розрахувати значенні рівноцінної відстані перевезень для конкуруючих видів транспорту.

Теоретичні аспекти

Імобілізація коштів – це відволікання коштів з обороту підприємства, «заморожування» коштів. У процесі транспортування, в більшості випадків, вантажоодержувач сплачує за поставлений вантаж, а потім його отримує. Час, через який вантажоодержувач отримує вантаж, впливає на його фінансовий стан. Чому? Чим швидше отримується вантаж, тим швидше відбудеться повернення вкладних коштів. Це постає актуальним при виборі варіанту доставки вантажу, у ситуації, коли час перевезення різними видами транспорту різний. Тобто при виборі виду транспорту недостатньо приймати рішення, базуючись тільки на транспортних тарифах, необхідно враховувати також інші критерії, зокрема імобілізацію коштів.

Розглянемо метод знаходження границь раціонального застосування конкуруючих видів транспорту (автомобільного і залізничного і водного) для доставки конкретних груп продукції великої кількості непостійним споживачам і при закупівлях у непостійних постачальників. При визначенні рівноцінних відстаней використовується принцип рівності витрат відправника вантажу по доставці продукції по системі «від дверей до дверей».

Метод дозволяє враховувати наступні характеристики варіантів доставки вантажу:

- рівень тарифів на перевезення конкретного вантажу;
- рівень тарифів на перевантажувальні роботи конкретного вантажу;
- кількість вантажних операцій з вантажем по варіанті доставки;
- вартість вантажу;
- зміна строків імобілізації засобів у товарну масу за час доставки по варіантах доставки.

Суть методу полягає в складанні таблиці, у якій по всіх групах продукції, що відправляють або закуповують на підприємстві, указуються відстані, що розмежовують економічну вигідність використання конкуруючих видів транспорту. При цьому враховуються можливі схеми транспортування з обліком наявності під'їзних колій по видах транспорту у відправника і одержувача вантажу.

Умови завдання

Менеджеру з організації перевезень необхідно визначити значення рівноцінної відстані перевезень для різних схем транспортування, що дозволить приймати оптимальне рішення у конкретних умовах.

Вихідні дані

Таблиця 5.1 – Вихідні дані

Показник	Одиниця виміру	Значення
Питомі витрати на початкові і кінцеві операції, враховуючи витрати на навантаження-розвантаження, подачу транспортного засобу при перевезенні вантажу:	–	–
– автомобільним транспортом;	грн/т	$200 + 10*j$
– водним транспортом;	грн/т	$350 + 10*j$
– залізничним транспортом	грн/т	$250 + 10*j$
Питомі витрати на перевантажувальні операції із автомобільного виду транспорту на залізничний (з залізничного на автомобільний)	грн/т	$150 + 10* i$
Питомі витрати на перевантажувальні операції із залізничного виду транспорту на водний (з водного на залізничний)	грн/т	$140 + 10* i$
Ставка банківського кредиту	%	$12 - j^{**}$
Нормативна тривалість операцій у пункті вантажного обслуговування	доб	$1 + i^{*}$
Вартість 1 т вантажу	грн/т	$1000 + 20*(i + j)$
Питомі витрати на операції переміщення:	–	–
– автомобільним транспортом	грн/ткм	$5 + j/2$
– водним транспортом	грн/ткм	$2,5 + j/2$
– залізничним транспортом	грн/ткм	$3 + j/2$

**i* – остання цифра студентського квитка,

***j* – передостання цифра студентського квитка.

Етапи виконання завдання

1. Визначити кількість вантажних і перевантажувальних операцій при транспортуванні вантажу залізничним і водним видами транспорту.
2. Розрахувати рівноцінну відстань перевезення при використанні залізничного і водного транспорту.
3. Побудувати графік залежності рівноцінної відстані перевезень від кількості перевантажувальних операцій.
4. Аналогічно провести розрахунки визначення рівноцінної відстані перевезення вантажу при використанні автомобільного і залізничного транспорту.

Вказівки до виконання

1. Визначити кількість вантажних і перевантажувальних операцій при транспортуванні вантажу залізничним і водним видами транспорту для різних

схем транспортування. На рисунку 5.1 зображено одну із можливих схем транспортування вантажу водним транспортом з використанням у якості допоміжного залізничного.

Відповідно до цієї схеми кількість вантажних операцій складає 6 (навантаження вагону на складі вантажовідправника, розвантаження вагону на перевалочній станції вантажовідправника, навантаження судна на перевалочній станції вантажовідправника, розвантаження судна на перевалочній станції вантажоодержувача, навантаження вагону на перевалочній станції вантажоодержувача, розвантаження вагону на складі вантажоодержувача), кількість перевантажувальних операцій – 4 (окрім навантаженні та розвантаження на складі вантажовідправника і вантажоодержувача відповідно).

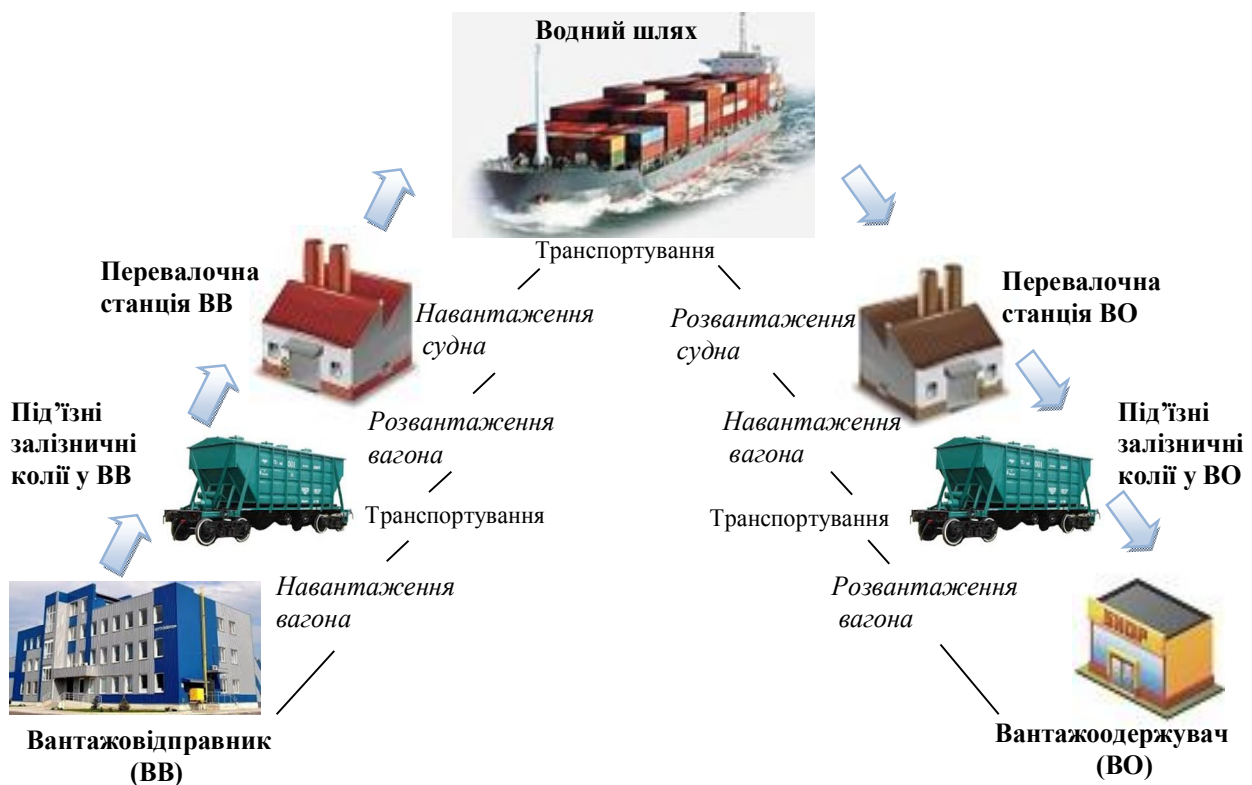


Рисунок 5.1 – Схема транспортування вантажу при використанні залізничного і водного транспорту

Використовуючи вищевикладений приклад розрахувати кількість вантажних і перевантажувальних операцій для інших можливих схем транспортування. Результати розрахунків супроводити зображенням схем транспортування та представити у таблиці 5.2.

У таблиці 5.2 використані наступні умовні позначення: З – магістральний залізничний транспорт; В – водний транспорт; П 1, П 2 – під'їзні залізничні колії у вантажовідправника і вантажоодержувача відповідно.

Таблиця 5.2 – Характеристика схем транспортування залізничним і водним транспортом

Номер схеми	Схема транспортування	Кількість вантажних операцій	Кількість перевантажувальних операцій
1	П1 – В – П2	6	4
2	П1 – 3 – В		
3	П1 – В		
4	В – П2		
5	В – 3 – П2		
6	В – 3 – В		
7	В – П1 – 3 – П2 – В		
8	В – П1 – 3 – В		
9	В – 3 – П2 – В		
10	В		

2. Розрахувати рівноцінну відстань перевезення при використанні залізничного і водного транспорту з урахуванням іммобілізації матеріальних ресурсів за формулою:

$$L_p = \frac{C_{нк}^B + N_{пер} \cdot C_{пер} \cdot \left(1 + \frac{d \cdot N_{пер} \cdot t_{во}}{365 \cdot 100}\right) - C_{нк}^3 + B_{1m} \cdot \frac{d \cdot N_{пер} \cdot t_{во}}{365 \cdot 100}}{C_{пyx}^3 - C_{пyx}^B}, \quad (5.1)$$

де $C_{нк}^B$, $C_{нк}^3$ – питомі витрати на початкові і кінцеві операції, враховуючи витрати на навантаження-розвантаження, подачу транспортного засобу при перевезенні вантажу водним і залізничним транспортом відповідно, грн/т;

$N_{пер}$ – кількість перевантажувальних операцій. Визначається в залежності від схеми транспортування (табл. 5.2);

$C_{пер}$ – питомі витрати на перевантажувальні операції з одного виду транспорту на інший, грн/т;

d – ставка банківського кредиту, %;

$t_{во}$ – нормативна тривалість операцій у пункті вантажного обслуговування, доб;

B_{1m} – вартість 1 т вантажу, грн/т;

$C_{пyx}^B$, $C_{пyx}^3$ – питомі витрати на операції переміщення водним і залізничним транспортом відповідно, грн/ткм.

Результати розрахунків навести у вигляді таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Результати розрахунків значень рівноцінної відстані перевезень вантажу при використанні залізничного і водного транспорту

Номер схеми	Схема транспортування	Кількість вантажних операцій	Кількість перевантажувальних операцій	Рівноцінна відстань перевезень, км
1	П1 – В – П2	6	4	
2	П1 – 3 – В			
3	П1 – В			
4	В – П2			
5	В – 3 – П2			
6	В – 3 – В			
7	В – П1 – 3 – П2 – В			
8	В – П1 – 3 – В			
9	В – 3 – П2 – В			
10	В			

3. Побудувати графік залежності рівноцінної відстані перевезень від кількості перевантажувальних операцій.

4. Аналогічно провести розрахунки визначення рівноцінної відстані перевезення вантажу при використанні автомобільного і залізничного транспорту. Можливих схем транспортування для даних умов повинно бути не менше 10.

5. Зробити висновки.

Питання до перевірки знань та самостійної роботи

1. Що означає поняття «імобілізація коштів»?
2. Які показники транспортного процесу враховуються при визначенні рівноцінної відстані перевезень?
3. Що характеризує рівноцінна відстань перевезення?
4. Як впливає на значення рівноцінної відстані перевезення кількість перевантажувальних операцій?
5. Якщо відстань перевезення більша/менша, ніж розрахункове значення рівноцінної відстані перевезень, яке рішення доцільно прийняти щодо вибору виду транспорту?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 6

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ЗАПАСІВ ПРОДУКЦІЇ ПРИ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВАРІАНТАХ ДОСТАВКИ

Мета заняття: набути практичних навичок щодо визначення оптимальної схеми просування матеріального потоку з урахуванням запасів продукції на складах.

Завдання: розрахувати вартість утримання запасів у споживача під час доставки продукції залізничним і автомобільним транспортом.

Теоретичні аспекти

Однієї з головних задач розподілу продукції є визначення каналу забезпечення споживачів необхідної продукцією. На практиці може існувати прямий (Постачальник – Споживач) або не прямий (Постачальник – Регіональний склад – Споживач) канал просування продукції, рис. 6.1.

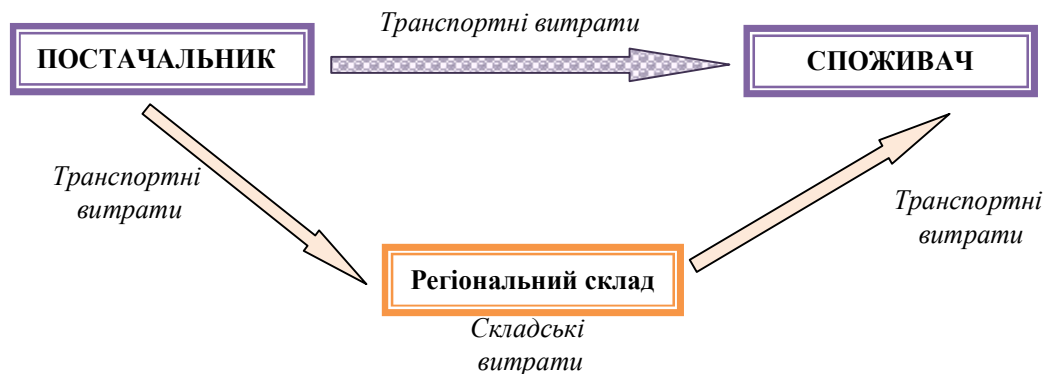




Рисунок 6.1 – Можливі канали просування продукції до споживачів:

-  – доставка продукції залізничним транспортом;
-  – доставка продукції автомобільним транспортом

За рисунком 6.1 можливо припустити, що при прямому каналі транспортні витрати менші, ніж при доставці продукції через склад. Однак недоліком прямого каналу є те, що у споживачів на складі накопичується велика кількість продукції. Це пов'язане з тим, що при прямому варіанті, як правило, використовується транзитна (велика) поставка споживачеві.

При доставці продукції через склад витрати споживачів зростають, але зменшуються запаси у споживачів. Перевагою складської доставки є й те, що продукція буде акумулюватися за нарядами-замовленнями споживачів на регіональних складах, забезпечуючи підприємство невеликими партіями поставки. В умовах ринку, коли підприємство купує земельну ділянку і за неї необхідно здійснювати платежі, виникає питання: що краще – розширювати на земельній ділянці виробничі потужності або складське господарство? Треба ураховувати також і той момент, що в умовах ринку життєвий цикл продукту скорочується, а асортимент зростає. Це може привести до омертвляння великої

кількості запасів продукції у споживача, тобто до росту витрат і зниженню прибутку.

У результаті капітальні вкладення у будівництво складів створюють певні умови ефективності, тому що з уведенням їх у дію забезпечується негайне скорочення сумарної вартості поточних виробничих і страхових запасів у споживачів, що забезпечуються складом.

Умови завдання

Постачальник, що розташований у економічному районі, забезпечує споживачів прокатом чорного металу. Поставка продукції здійснюється залізничним транспортом. З огляду великих витрат споживачів на утримання запасів, необхідним вважається розрахунок витрат при використанні альтернативного виду транспорту, використовуючи при цьому регіональний склад.

Вихідні дані

Таблиця 6.1 – Вихідні дані

№	Показник	Одиниця виміру	Значення
1	Кількість споживачів	од.	$30 + i^*$
2	Обсяг прокату чорного металу (потреба)	т/період	$100 + j^{**}$
3	Обсяг поставки автомобільним транспортом	Т	$11 + j$
4	Обсяг поставки залізничним транспортом	Т	$100 + i$
5	Витрата продукції кожним споживачем	т/доб	$3,5 + j$
6	Витрати на утримання запасів у споживача	ум. од./т	$27 - i$

i^* – остання цифра студентського квитка,

j^{**} – передостання цифра студентського квитка.

Етапи виконання завдання

1. Визначити середні поточні виробничі запаси при доставці металу залізничним транспортом у тонах і у днях.

2. Визначити середні поточні виробничі запаси при доставці металу автомобільним транспортом у тонах і у днях.

3. Визначити цикл поставки.

4. Визначити вартість утримання середніх поточних запасів.

5. Зробити висновки.

Вказівки до виконання

1. Визначити середні поточні виробничі запаси у споживачів у тонах під час використання залізничного транспорту за такою формулою:

$$Z_m = \frac{1}{2} \cdot N \cdot M \cdot q, \quad (6.1)$$

де N – кількість споживачів, од;

M – обсяг прокату чорного металу, т/період;

q – обсяг поставки, т.

Визначити середні поточні виробничі запаси у споживачів у днях під час використання залізничного транспорту за наступною формулою:

$$Z_{он} = \frac{Z_m}{N \cdot M \cdot p}, \quad (6.2)$$

де p – витрата продукції кожним споживачем, т/доб.

Результати розрахунків навести у вигляді таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Результати розрахунків

№ з/п	Показник	Значення	
		Залізничний транспорт	Автомобільний транспорт
1	Середні поточні виробничі запаси у споживачів у тонах		
2	Середні поточні виробничі запаси у споживачів у днях		
3	Цикл поставки		
4	Вартість утримання запасів		

2. Аналогічно розрахувати вищезазначені показники під час використання автомобільного транспорту. Результати розрахунків навести у таблиці 6.2.

3. Визначити цикл поставки під час використання залізничного транспорту і автомобільного транспорту.

Цикл поставки розраховується за формулою:

$$Z_{он} = \frac{Z_m}{N} \cdot M \cdot p, \quad (6.3)$$

де p – витрата продукції кожним споживачем, т/доб.

Результати розрахунків навести у таблиці 6.2.

4. Визначити вартість утримання середніх поточних запасів під час використання залізничного транспорту і автомобільного транспорту за формулою:

$$C_{ym} = Z_m \cdot c_{1m}, \quad (6.4)$$

де c_{1m} – витрати на утримання запасів у споживача, у. о./т.

Результати розрахунків навести у таблиці 6.2.

5. Зробити висновки щодо доцільності капіталовкладень у будівництво регіонального складу, використовуючи показник економії коштів споживача під час використання автомобільного транспорту.

Питання до перевірки знань та самостійної роботи

1. Які запаси відносяться до поточних виробничих?
2. Що характеризує цикл поставки?
3. Від яких чинників залежать витрати на утримання запасів у споживача?
4. За яких умов можуть бути ефективними капіталовкладення у будівництво регіонального складу?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 7

АНАЛІЗ ВИТРАТ У ВІДДІЛІ ПО ОБРОБЛЕННЮ ЗАМОВЛЕНЬ

Мета заняття: набути практичних навичок щодо забезпечення логістичного обслуговування на етапі циклу замовлення.

Завдання: визначити вплив системи оброблення замовлень на ефективність роботи підприємства.

Теоретичні аспекти

Система оброблення замовлень – це нервовий центр логістичної системи. Заказ споживача виступає як комунікаційне повідомлення, що приводить до руху увесь логістичний процес. Безпосередньо впливає на витрати і ефективність усіх операцій швидкість і якість інформаційних потоків. Повільні і нечіткі комунікації можуть призвести не тільки до втрати споживачів, але і до занадто великих витрат під час транспортування, утримання запасів і складування, а також до потенційної неефективності виробництва через постійне переоснащення обладнання для виробництва іншої продукції. Фундаментом для корпоративної і логістичної інформаційної системи управління (logistics management information system) є система обробки замовлень (order processing) та інформаційна система. Це саме та галузь, яка має великий потенціал для підвищення показників функціонування логістики (improving logistics performance). Дослідження найкращих заходів, що застосовуються у логістиці, показують, що ключем до забезпечення конкурентоспроможності виступають логістичні інформаційні системи.

Умови завдання

У підприємства існує відділ по обробленню замовлень, витрати якого включають щомісячну плату за оренду і частку в загальних витратах підприємства (заробітна плата співробітників відділу обслуговування клієнтів і операторів, що займаються введенням інформації), оплату супервайзерів. Відділ розглядається як центр витрат, де витрати спочатку накопичуються, а потім розподіляються за іншими центрами витрат і прибутку.

Вихідні дані

Таблиця 7.1 – Витрати відділу замовлень підприємства

Період, квартал	Кількість оброблених замовлень, тис.	Витрати відділу, тис. ум. од.
1	2	3
1	$40 + i^*$	$44 + j^{**}$
2	$64 + i$	$52 + j$
3	$52 + i$	$40 + j$
4	$90 + i$	$68 + j$
5	$50 + i$	$48 + j$
6	$58 + i$	$48 + j$
7	$76 + i$	$61 + j$

Продовження таблиці 7.1

1	2	3
8	$88 + i$	$64 + j$
9	$62 + i$	$54 + j$
10	$85 + i$	$60 + j$
11	$72 + i$	$54 + j$
12	$80 + i$	$68 + j$

* i – остання цифра студентського квитка,

** j – передостання цифра студентського квитка.

Етапи виконання завдання

1. Проаналізувати динаміку витрат на підприємстві. Результати оформити письмово.
2. Визначити вплив впровадження автоматичної системи оброблення замовлень на доходність інвестицій виробника. Результати обговорити у групі з викладачем.

Вказівки до виконання

1. Визначити чи існує явно виражена залежність між кількістю замовлень і загальними витратами відділу. Для цього необхідно побудувати гістограму розподілу витрат відділу від кількості оброблених замовлень.
2. Визначити вплив впровадження автоматичної системи оброблення замовлень на доходність інвестицій виробника за наступних умов:
 - за існуючої ситуації замовлення споживачів доставляються поштою. З поштових відділень замовлення забирають офісні представники підприємства і передають їх до торгових офісів або знову пересилають поштою до торгових офісів.
 - пропонована система оброблення замовлення передбачає наступне. Споживачі дзвонять або використовують Інтернет і розміщують замовлення безпосередньо у представників компанії. Вони, у свою чергу, відразу вносять параметри замовлення до комп'ютерної бази замовлень підприємства. Далі замовлення доставляється до торгових офісів.
3. За рахунок чого може збільшитися доходність інвестицій виробника. Дайте обґрунтовану розширену відповідь.
4. Зробити висновки.

Питання до перевірки знань та самостійної роботи

1. Що Ви розумієте під системою оброблення замовлень?
2. Який негативний вплив може бути від недостатнього рівня обслуговування клієнтів?
3. Які витрати можна віднести до витрати виконання замовлень?
4. Як можна підвищити рівень обслуговування клієнтів?
5. Які переваги надає впровадження електронної системи оброблення замовлень на підприємстві?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 8

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЗАКУПІВЕЛЬНОЇ І РОЗПОДІЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ У ПРОЦЕСІ МІЖНАРОДНИХ ПОСТАВОК ВАНТАЖІВ

Мета заняття: ознайомитися з порядком розподілу функцій між продавцем і покупцем, пов'язаних із просуванням товарів по логістичних ланцюгах при міжнародних поставках вантажів.

Завдання: визначити функції продавця і покупця при міжнародних поставках вантажів по логістичним ланцюгам.

Теоретичні аспекти

Розглянемо процес керування матеріальним потоком на ділянці між двома підприємствами, одне із яких є постачальником товарів, а інше – оптовим покупцем. З позиції першого підприємства керування матеріальним потоком повинне здійснюватися методами розподільчої логістики. Однак, з позиції другого, той же потік повинен управлятися методами закупівельної логістики. Протиріччя, що здається, – легко вирішується.

Розглянемо керування потоком на виділеній ділянці, якщо покупець за договором уже оплатив постачальникові доставку товарів на свій склад. У цих умовах прибуток постачальника від угоди в істотному ступені залежить від того, наскільки раціонально його служба збуту організує доставку замовлення на склад покупця. Інакше кажучи, управлінням потоком на розглянутій ділянці в цьому випадку займається постачальник. Застосовувані методи відносяться до розподільчої логістики. Покупець, що вже оплатив доставку, від її раціональної організації нічого не виграє (як нічого й не програє, якщо доставка організована погано).

Методи закупівельної логістики при керуванні матеріальним потоком будуть застосовуватися на даній ділянці тоді, коли за умовою договору покупець самостійно вивозить товар зі складів постачальника. Раціональність дій служби закупівель покупця, у цьому випадку, може істотно поліпшити його економічні показники.

Контрагенти можуть домовитися про інші умови доставки. Припустимо, іногородній постачальник доставляє товар на залізничну станцію свого міста (а вартість робіт по доставці включає в ціну товар, що поставляє). Далі організує рух вантажу покупець. Тут доведенням вантажу до станції пункту відправлення займається служба розподілу постачальника, далі – служба закупівель покупця.

Місце, у якому служба розподілу постачальника передає управління матеріальним потоком службі закупівель покупця, визначається умовами франкування вантажу, що закладають при укладанні договору поставки. Термін «франко» означає порядок обліку в ціні виробу витрат по доставці продукції споживачеві. У договорі поставки термін «франко» указує на те, до якого місця на шляху руху вантажу до покупця витрати, пов'язані із транспортуванням і страховкою, несе постачальник.

Міжнародні поставки вантажів регулюються базисними умовами поставок, які підрозділяють на 4 групи: E, F, C, D. За ступенем переходу від умов E до умов D управління процесом поставки переходить від покупця до продавця. Так, якщо при поставках EXW продавець зобов'язаний лише надати вантаж покупцеві на своїх складах, то при поставках відповідно до умови DDP продавець виконує всі митні формальності за вивозом із країни експорту і ввозу в країну імпорту, наймає перевізників, страхує вантаж і приймає на себе всі ризики, пов'язані із просуванням вантажу.

Умови завдання

Вивчити базисні умови поставок (додаток В) і заповнити таблицю взаємозв'язку закупівельної і розподільчої логістики в процесі міжнародних поставок вантажів.

Вихідні дані

Вихідними даними є додаток В.

Етапи виконання завдання

1. Ознайомитися з базисними умовами поставки.
2. Заповнити таблиці 8.1 кожному студенту індивідуально.
3. Обсудити результати у групі з викладачем.

Вказівки до виконання

У першому стовпці таблиці 8.1 базисні умови поставок представлені у порядку зростання відповідальності продавця за просування товарів. У заголовках граф перераховані найбільш значимі функції просування. Вивчивши кожну умову, варто визначити, хто виконує дану функцію – продавець або покупець. Якщо функцію виконує продавець, то у відповідному осередку записується буква «Р» (розподільча логістика), якщо покупець – буква «З» (закупівельна логістика).

Питання до перевірки знань та самостійної роботи

1. Які функції стосуються розподільчої логістики?
2. Які функції стосуються закупівельної логістики?
3. Чим регулюються міжнародні поставки вантажів?
4. Що означає термін «франко»?
5. За яких базисних умов поставки просування вантажу покладається на покупця?
6. За яких базисних умов поставки просування вантажу покладається на продавця?

Таблиця 8.1 – Взаємозв’язок закупівельної і розподільчої логістики, що представлений у термінах базисних умов поставки

[illegible]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаджинский А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и Ко. 2008. – 304 с.
2. Неруш Ю. М. Практикум по логистике : учеб. пособие / А. Ю. Неруш. – М. : ТК Велби, Проспект, 2008. – 304 с.
3. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України Тарифне керівництво № 1.
4. Выбор вариантов доставки грузов на основе равновыгодных расстояний с учетом иммобилизации средств [Электронный ресурс] // Инновации бизнеса. – Режим доступа : <http://www.ideasandmoney.ru/Ntrr/Details/147585>. – Заглавие с экрана.
5. Сток Р. Стратегическое управление логистикой : пер. с 4-го англ. изд. Ламберт М. – М. : ИНФРА-М, 2005, XXXII. – 797 с.
6. Определение оптимального количества складов в системе распределения [Электронный ресурс] // Клуб логистов. – Режим доступа: <http://logist.ru/publication/dnews.pl?action=news&id=140>. – Заглавие с экрана.
7. Нагина Е. К. Информационная логистика. Теория и практика / Е. К. Нагина, В. А. Ищенко. – Воронеж : ВГУ, 2007. – 87 с.
8. Методика розроблення засобів діагностики якості вищої освіти та оцінювання результатів навчання / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. : Н. І. Гордієнко. – Харків : ХНУМГ, 2014. – 29 с.

ДОДАТОК А

Тарифні схеми на перевезення вантажу залізничним транспортом

Таблиця А1 – Схема № 1 (гривень за вагон)

Відстань, км		Універсальний вагон								
		розрахункова маса, тонн								
		25			30			35		
		складові плати (тарифу)								
від	до	I - для вагона парку залізниць	I - для власного або оренованого вагона	В - для вагона парку залізниць	I - для вагона парку залізниць	I - для власного або оренованого вагона	В - для вагона парку залізниць	I - для вагона парку залізниць	I - для власного або оренованого вагона	В - для вагона парку залізниць
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	10	720	696	180	723	697	180	725	699	180
11	20	776	747	190	780	750	190	783	753	190
21	30	888	850	212	894	855	212	899	859	212
31	40	999	953	234	1007	959	234	1016	966	234
41	50	1111	1056	255	1121	1064	255	1132	1072	255
51	60	1222	1159	277	1235	1169	277	1248	1179	277
61	70	1334	1262	298	1349	1273	298	1364	1285	298
71	80	1445	1364	320	1463	1378	320	1481	1392	320
81	90	1557	1467	342	1577	1483	342	1597	1498	342
91	100	1668	1570	363	1691	1588	363	1713	1605	363
101	120	1835	1725	396	1861	1745	396	1887	1765	396
121	140	1935	1815	413	1964	1837	413	1992	1859	413
141	160	2028	1899	429	2060	1924	429	2091	1948	429
161	180	2127	1989	447	2161	2016	447	2195	2042	447
181	200	2195	2051	458	2231	2079	458	2267	2107	458
201	220	2320	2166	482	2359	2196	482	2398	2226	482
221	240	2445	2281	506	2486	2313	506	2528	2345	506
241	260	2568	2395	529	2613	2429	529	2657	2463	529
261	280	2691	2508	553	2738	2544	553	2785	2580	553
281	300	2813	2620	576	2863	2659	576	2913	2697	576
301	330	2965	2760	605	3018	2801	605	3071	2841	605
331	360	3145	2926	640	3202	2970	640	3258	3013	640
361	390	3323	3090	674	3384	3137	674	3445	3184	674
391	420	3500	3253	709	3565	3303	709	3629	3353	709
421	450	3676	3415	743	3744	3468	743	3812	3521	743
451	480	3851	3577	776	3923	3632	776	3995	3688	776
481	510	4024	3737	810	4100	3795	810	4176	3854	810
511	540	4197	3896	843	4277	3958	843	4356	4019	843
541	570	4369	4055	876	4453	4119	876	4536	4183	876
571	600	4541	4213	910	4628	4281	910	4715	4348	910
601	650	4770	4424	954	4861	4495	954	4953	4566	954
651	700	5054	4687	1009	5152	4762	1009	5250	4838	1009
701	750	5339	4949	1064	5443	5029	1064	5546	5110	1064
751	800	5623	5212	1119	5733	5297	1119	5843	5381	1119
801	850	5908	5474	1174	6024	5564	1174	6140	5653	1174

Продовження таблиці А1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
851	900	6193	5737	1229	6315	5832	1229	6437	5926	1229
901	950	6479	6001	1285	6606	6100	1285	6734	6199	1285
951	1000	6765	6265	1340	6899	6369	1340	7033	6472	1340
1001	1070	7109	6583	1407	7251	6692	1407	7392	6801	1407
1071	1140	7513	6955	1485	7663	7071	1485	7812	7187	1485
1141	1210	7918	7329	1564	8076	7451	1564	8235	7574	1564
1211	1280	8324	7704	1642	8491	7833	1642	8659	7962	1642
1281	1350	8732	8081	1722	8908	8217	1722	9084	8352	1722
1351	1420	9142	8459	1801	9327	8601	1801	9511	8744	1801
1421	1490	9553	8838	1881	9747	8988	1881	9940	9137	1881
1491	1590	10054	9301	1978	10258	9458	1978	10462	9616	1978
1591	1690	10646	9847	2092	10862	10014	2092	11079	10181	2092
1691	1790	11240	10395	2208	11469	10572	2208	11698	10749	2208
1791	1890	11836	10945	2323	12077	11131	2323	12319	11318	2323
1891	1990	12433	11496	2439	12687	11692	2439	12942	11889	2439
1991	2090	13032	12049	2555	13299	12255	2555	13566	12461	2555
2091	2190	13632	12602	2671	13912	12818	2671	14191	13034	2671

Таблиця А2 – Схема № 1 (гривень за вагон)

Відстань, км		Універсальний вагон								
		розрахункова маса, тонн								
		40			45			50		
		складові плати (тарифу)								
від	до	І - для вагона залізниць	І - для власного або оренованого вагона	В - для вагона залізниць	І - для вагона залізниць	І - для власного або оренованого вагона	В - для вагона залізниць	І - для вагона залізниць	І - для власного або оренованого вагона	В - для вагона залізниць
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	10	728	701	180	730	703	180	732	705	180
11	20	787	755	190	790	758	190	794	761	190
21	30	905	864	212	911	868	212	917	873	212
31	40	1024	972	234	1032	978	234	1040	985	234
41	50	1143	1080	255	1153	1089	255	1164	1097	255
51	60	1261	1189	277	1274	1199	277	1287	1209	277
61	70	1380	1297	298	1395	1309	298	1410	1321	298
71	80	1498	1406	320	1516	1419	320	1534	1433	320
81	90	1617	1514	342	1637	1529	342	1657	1545	342
91	100	1735	1622	363	1758	1640	363	1780	1657	363
101	120	1913	1785	396	1939	1805	396	1965	1825	396
121	140	2021	1881	413	2050	1904	413	2079	1926	413
141	160	2123	1972	429	2154	1997	429	2186	2021	429
161	180	2229	2068	447	2263	2094	447	2297	2121	447
181	200	2303	2135	458	2339	2162	458	2375	2190	458
201	220	2437	2256	482	2475	2286	482	2514	2316	482
221	240	2569	2377	506	2611	2409	506	2652	2441	506
241	260	2701	2497	529	2745	2531	529	2790	2565	529

Продовження таблиці А2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
261	280	2832	2617	553	2879	2653	553	2926	2689	553
281	300	2962	2735	576	3012	2773	576	3061	2812	576
301	330	3123	2882	605	3176	2923	605	3229	2964	605
331	360	3315	3057	640	3372	3101	640	3429	3145	640
361	390	3505	3231	674	3566	3278	674	3626	3325	674
391	420	3694	3403	709	3758	3453	709	3823	3502	709
421	450	3881	3574	743	3949	3626	743	4017	3679	743
451	480	4067	3743	776	4139	3799	776	4211	3855	776
481	510	4251	3912	810	4327	3971	810	4403	4029	810
511	540	4435	4080	843	4515	4142	843	4594	4203	843
541	570	4619	4248	876	4702	4312	876	4785	4376	876
571	600	4801	4415	910	4888	4482	910	4975	4549	910
601	650	5044	4637	954	5136	4707	954	5228	4778	954
651	700	5347	4913	1009	5445	4989	1009	5543	5064	1009
701	750	5650	5190	1064	5754	5270	1064	5857	5350	1064
751	800	5953	5466	1119	6062	5551	1119	6172	5636	1119
801	850	6255	5743	1174	6371	5832	1174	6487	5922	1174
851	900	6559	6020	1229	6680	6114	1229	6802	6208	1229
901	950	6862	6298	1285	6990	6396	1285	7118	6495	1285
951	1000	7167	6576	1340	7301	6679	1340	7435	6783	1340
1001	1070	7533	6911	1407	7675	7020	1407	7816	7129	1407
1071	1140	7962	7303	1485	8112	7419	1485	8262	7534	1485
1141	1210	8393	7696	1564	8552	7819	1564	8710	7941	1564
1211	1280	8826	8092	1642	8993	8221	1642	9160	8350	1642
1281	1350	9260	8488	1722	9436	8624	1722	9611	8760	1722
1351	1420	9696	8887	1801	9880	9029	1801	10064	9172	1801
1421	1490	10133	9286	1881	10326	9435	1881	10519	9585	1881
1491	1590	10666	9773	1978	10870	9931	1978	11073	10088	1978
1591	1690	11295	10348	2092	11511	10516	2092	11728	10683	2092
1691	1790	11927	10926	2208	12156	11102	2208	12385	11279	2208
1791	1890	12560	11505	2323	12802	11691	2323	13044	11878	2323
1891	1990	13196	12085	2439	13450	12282	2439	13704	12478	2439
1991	2090	13833	12667	2555	14100	12874	2555	14366	13080	2555

Таблиця А3 – Схема № 3 (гривень)

Відстань, км		Ізотермічний вагон					
		розрахункова маса, тонн					
		40 (за вагон)			понад 40 (за 1 т)		
		складові плати (тарифу)					
від	до	І - для вагона парку залізниць	І - для власного або орендованого вагона	В - для вагона парку залізниць	І - для вагона парку залізниць	І - для власного або орендованого вагона	В - для вагона парку залізниць
1	2	3	4	5	6	7	8
0	10	802	743	685	20	19	17
11	20	870	805	741	22	20	19

Продовження таблиця А3

1	2	3	4	5	6	7	8
21	30	1008	930	853	25	23	21
31	40	1145	1055	964	29	26	24
41	50	1282	1179	1076	32	29	27
51	60	1420	1304	1188	35	33	30
61	70	1557	1429	1300	39	36	33
71	80	1695	1553	1412	42	39	35
81	90	1832	1678	1524	46	42	38
91	100	1969	1803	1636	49	45	41
101	120	2175	1990	1804	54	50	45
121	140	2281	2085	1889	57	52	47
141	160	2378	2172	1966	59	54	49
161	180	2485	2268	2051	62	57	51
181	200	2549	2326	2103	64	58	53
201	220	2691	2455	2218	67	61	55
221	240	2833	2583	2333	71	65	58
241	260	2974	2711	2448	74	68	61
261	280	3115	2838	2562	78	71	64
281	300	3254	2965	2676	81	74	67
301	330	3427	3122	2816	86	78	70
331	360	3633	3309	2984	91	83	75
361	390	3837	3494	3150	96	87	79
391	420	4040	3678	3315	101	92	83
421	450	4241	3860	3479	106	97	87
451	480	4441	4042	3642	111	101	91
481	510	4640	4222	3804	116	106	95
511	540	4838	4402	3966	121	110	99
541	570	5036	4581	4127	126	115	103
571	600	5233	4760	4287	131	119	107
601	650	5495	4998	4501	137	125	113
651	700	5822	5294	4767	146	132	119
701	750	6148	5590	5033	154	140	126
751	800	6475	5887	5299	162	147	132
801	850	6801	6183	5565	170	155	139
851	900	7129	6480	5832	178	162	146
901	950	7457	6778	6099	186	169	152
951	1000	7786	7077	6368	195	177	159
1001	1070	8181	7436	6690	205	186	167
1071	1140	8645	7856	7068	216	196	177
1141	1210	9110	8279	7447	228	207	186
1211	1280	9578	8703	7828	239	218	196
1281	1350	10047	9129	8211	251	228	205
1351	1420	10518	9556	8595	263	239	215
1421	1490	10991	9985	8980	275	250	224
1491	1590	11567	10508	9449	289	263	236
1591	1690	12247	11125	10004	306	278	250

Продовження таблиця А3

1	2	3	4	5	6	7	8
1691	1790	12930	11745	10561	323	294	264
1791	1890	13615	12367	11119	340	309	278
1891	1990	14302	12990	11679	358	325	292
1991	2090	14990	13615	12240	375	340	306
2091	2190	15680	14241	12802	392	356	320

Таблиця А4 – Схеми № 4, № 5, № 6 (гривень за тонну)

Відстань, км		Цистерна								
		схема 4			схема 5			схема 6		
		складові плати (тарифу)								
від	до	І - для вагона парку залізниць	І - для власного або оренованого вагона	В - для вагона парку залізниць	І - для вагона парку залізниць	І - для власного або оренованого вагона	В - для вагона парку залізниць	І - для вагона парку залізниць	І - для власного або оренованого вагона	В - для вагона парку залізниць
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	10	19,7	19,3	4,9	42,9	36,4	20,2	33,8	32,2	9,1
11	20	21,3	20,6	5,0	46,8	40,0	22,4	36,5	34,6	9,6
21	30	24,5	23,2	5,2	54,6	47,0	26,7	41,8	39,2	10,5
31	40	27,6	25,9	5,5	62,4	54,0	31,0	47,1	43,9	11,4
41	50	30,7	28,6	5,7	70,1	61,1	35,3	52,4	48,5	12,3
51	60	33,9	31,2	6,0	77,9	68,1	39,7	57,7	53,2	13,2
61	70	37,0	33,9	6,2	85,7	75,1	44,0	63,0	57,8	14,1
71	80	40,1	36,5	6,5	93,5	82,1	48,3	68,3	62,5	15,0
81	90	43,3	39,2	6,8	101,3	89,2	52,6	73,6	67,1	15,9
91	100	46,4	41,8	7,0	109,1	96,2	57,0	78,9	71,8	16,8
101	120	51,1	45,8	7,4	120,7	106,8	63,4	86,9	78,7	18,1
121	140	53,9	48,1	7,4	128,1	113,6	67,8	91,6	82,8	18,7
141	160	56,6	50,2	7,5	135,0	119,9	71,8	96,1	86,5	19,3
161	180	59,4	52,5	7,6	142,2	126,5	75,8	100,8	90,6	20,0
181	200	61,3	54,0	7,6	147,3	131,3	78,8	104,1	93,4	20,4
201	220	64,9	57,0	7,9	156,2	139,4	83,8	110,0	98,5	21,4
221	240	68,4	59,9	8,1	165,1	147,4	88,7	115,9	103,7	22,4
241	260	71,9	62,8	8,4	173,9	155,4	93,5	121,8	108,8	23,3
261	280	75,3	65,7	8,6	182,6	163,3	98,4	127,6	114,0	24,3
281	300	78,7	68,6	8,9	191,3	171,2	103,1	133,5	119,0	25,3
301	330	83,0	72,2	9,2	202,0	180,9	109,1	140,7	125,3	26,5
331	360	88,1	76,5	9,6	214,8	192,6	116,1	149,2	132,8	27,9
361	390	93,1	80,7	10,0	227,5	204,1	123,1	157,7	140,3	29,3
391	420	98,1	84,9	10,4	240,1	215,5	130,0	166,1	147,6	30,7
421	450	103,0	89,1	10,8	252,6	226,8	136,9	174,5	155,0	32,1
451	480	108,0	93,3	11,1	265,1	238,1	143,7	182,8	162,2	33,5
481	510	112,8	97,4	11,5	277,4	249,3	150,5	191,0	169,5	34,9
511	540	117,7	101,5	11,9	289,7	260,5	157,2	199,3	176,7	36,3
541	570	122,6	105,6	12,3	302,0	271,6	163,9	207,5	183,9	37,7
571	600	127,4	109,7	12,7	314,2	282,7	170,6	215,6	191,0	39,0

Продовження таблиці А4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
601	650	133,8	115,1	13,2	330,5	297,5	179,5	226,5	200,5	40,9
651	700	141,8	121,9	13,8	350,8	315,9	190,6	240,0	212,4	43,2
701	750	149,8	128,7	14,5	371,1	334,3	201,7	253,6	224,3	45,5
751	800	157,8	135,4	15,1	391,3	352,6	212,8	267,1	236,1	47,7
801	850	165,8	142,2	15,7	411,6	371,0	223,8	280,6	248,0	50,0
851	900	173,9	149,0	16,4	431,9	389,4	234,9	294,2	259,9	52,3
901	950	181,9	155,8	17,0	452,2	407,9	246,0	307,8	271,8	54,6
951	1000	190,0	162,6	17,7	472,6	426,4	257,2	321,4	283,7	56,9
1001	1070	199,6	170,8	18,5	497,1	448,6	270,6	337,7	298,1	59,7
1071	1140	211,0	180,4	19,4	525,8	474,6	286,3	356,9	314,9	62,9
1141	1210	222,4	190,1	20,3	554,6	500,7	302,0	376,2	331,8	66,2
1211	1280	233,8	199,8	21,2	583,5	526,9	317,8	395,5	348,8	69,5
1281	1350	245,3	209,5	22,1	612,5	553,2	333,7	414,9	365,8	72,8
1351	1420	256,8	219,2	23,1	641,7	579,6	349,6	434,4	382,9	76,1
1421	1490	268,4	229,0	24,0	670,9	606,1	365,6	454,0	400,0	79,4
1491	1590	282,5	241,0	25,1	706,4	638,4	385,1	477,8	420,9	83,4
1591	1690	299,2	255,1	26,5	748,4	676,4	408,1	505,9	445,6	88,2
1691	1790	315,9	269,2	27,8	790,6	714,6	431,2	534,2	470,4	93,0
1791	1890	332,6	283,4	29,2	832,9	753,0	454,3	562,5	495,2	97,8
1891	1990	349,4	297,6	30,5	875,3	791,4	477,5	590,9	520,1	102,6
1991	2090	366,3	311,9	31,9	917,7	829,9	500,8	619,4	545,1	107,4
2091	2190	383,2	326,2	33,3	960,3	868,4	524,1	647,9	570,1	112,3

Таблиця А5 – Схема № 9 універсальний середньотоннажний контейнер (гривень за контейнер)

Відстань, км		Схема 9.1	Схема 9.2	Схема 9.3	Схема 9.4	Схема 9.5	Схема 9.6
від	до	завантажені				порожні	
		контейнер залізниць у вагоні парку залізниць	контейнер власний або орендований у вагоні парку залізниць	контейнер власний або орендований у власному або орендованому вагоні	контейнер залізниць у власному або орендованому вагоні	контейнер власний або орендований у вагоні парку залізниць	контейнер власний або орендований у власному або орендованому вагоні
1	2	3	4	5	6	7	8
0	10	79,0	69,6	57,6	65,8	35,4	30,2
11	20	84,5	75,0	61,1	69,3	37,1	31,7
21	30	95,4	85,8	67,9	76,2	40,5	34,8
31	40	106,2	96,6	74,8	83,1	43,9	37,8
41	50	117,1	107,4	81,7	90,1	47,2	40,9
51	60	128,0	118,2	88,6	97,0	50,6	44,0
61	70	138,9	129,0	95,5	103,9	54,0	47,0
71	80	149,8	139,8	102,3	110,9	57,4	50,1
81	90	160,7	150,6	109,2	117,8	60,7	53,2
91	100	171,5	161,4	116,1	124,7	64,1	56,2
101	120	187,9	177,6	126,4	135,2	69,2	60,8
121	140	197,1	187,2	131,8	140,1	75,9	67,0

Продовження таблиці А5

1	2	3	4	5	6	7	8
141	160	205,7	196,3	136,9	144,8	82,7	73,1
161	180	215,1	205,9	142,5	150,3	88,7	78,6
181	200	221,4	212,5	146,2	153,7	94,8	84,1
201	220	233,5	224,6	153,8	161,3	100,7	89,6
221	240	245,6	236,6	161,3	168,8	106,6	94,9
241	260	257,6	248,6	168,8	176,3	112,4	100,2
261	280	269,5	260,5	176,3	183,8	118,1	105,4
281	300	281,4	272,3	183,8	191,2	123,7	110,5
301	330	296,1	287,0	193,0	200,5	130,7	116,8
331	360	313,6	304,4	204,0	211,6	138,9	124,3
361	390	331,0	321,7	215,0	222,6	147,1	131,7
391	420	348,2	338,8	225,8	233,5	155,1	139,0
421	450	365,3	355,9	236,6	244,3	163,1	146,3
451	480	382,3	372,8	247,3	255,1	170,9	153,4
481	510	399,3	389,6	258,0	265,8	178,8	160,6
511	540	416,1	406,3	268,6	276,5	186,5	167,6
541	570	432,9	423,0	279,2	287,2	194,3	174,7
571	600	449,7	439,6	289,8	297,8	202,0	181,7
601	650	471,9	461,8	303,8	312,0	212,2	191,0
651	700	499,7	489,3	321,4	329,6	224,9	202,5
701	750	527,5	516,9	338,9	347,3	237,6	214,1
751	800	555,2	544,4	356,4	364,9	250,2	225,6
801	850	583,0	572,0	373,9	382,6	262,9	237,1
851	900	610,8	599,6	391,5	400,3	275,6	248,6
901	950	638,6	627,2	409,1	418,0	288,2	260,1
951	1000	666,6	655,0	426,7	435,8	300,9	271,7
1001	1070	700,2	688,3	448,0	457,2	316,2	285,6
1071	1140	739,6	727,4	472,9	482,3	334,0	301,8
1141	1210	779,1	766,6	497,8	507,4	352,0	318,1
1211	1280	818,8	806,0	522,9	532,7	369,9	334,5
1281	1350	858,6	845,5	548,1	558,1	388,0	350,9
1351	1420	898,6	885,2	573,3	583,5	406,1	367,4
1421	1490	938,7	925,0	598,7	609,1	424,2	383,9
1491	1590	987,6	973,5	629,6	640,3	446,4	404,0
1591	1690	1045,4	1030,8	666,1	677,1	472,5	427,8
1691	1790	1103,4	1088,3	702,7	714,0	498,7	451,6
1791	1890	1161,5	1146,0	739,5	751,0	524,9	475,5
1891	1990	1219,8	1203,8	776,3	788,2	551,3	499,5
1991	2090	1278,3	1261,8	813,2	825,4	577,7	523,5
2091	2190	1336,8	1319,9	850,2	862,7	604,1	547,6

ДОДАТОК Б

Базові умови поставки

EXW — EX WORKS **ФРАНКО-ЗАВОД** (... назва місця)

Термін «франко-завод» означає, що продавець вважається виконавшим свої обов'язки по поставці, коли він надав товар у розпорядження покупця на своєму підприємстві або в іншому названому місці (наприклад, на заводі, фабриці, складі і т. п.). Продавець не відповідає за навантаження товару на транспортний засіб, а також за митне очищення товару для експорту.

Даний термін покладає мінімальні обов'язки на продавця, і покупець повинен нести всі витрати і ризики у зв'язку з перевезенням товару від підприємства продавця до місця призначення. Однак якщо сторони бажають, щоб продавець взяв на себе обов'язок по навантаженню товару на місці відправлення і ніс всі ризики і витрати за відвантаження, то це повинне бути чітко обговорене у відповідному доповненні до договору купівлі-продажу. Цей термін не може застосовуватися, коли покупець не в змозі виконати прямо або посередньо експортні формальності. У цьому випадку повинен використатися термін FCA, за умови що продавець погодиться нести втрати і ризики за відвантаження товару.

FCA — FREE CARRIER **ФРАНКО-ПЕРЕВІЗНИК** (... назва місця)

Термін «франко-перевізник» означає, що продавець доставить товар, що пройшов митне очищення, зазначеному покупцем перевізникові до названого місця. Слід зазначити, що вибір місця поставки вплине на зобов'язання по навантаженню і розвантаженню товару на даному місці. Якщо поставка здійснюється у приміщенні продавця, то продавець відповідає за відвантаження. Якщо ж поставка здійснюється в інше місце, продавець за відвантаження товару відповідальності не несе.

Даний термін може бути використаний при перевезенні будь-яким видом транспорту, включаючи змішані перевезення.

Під словом «перевізник» розуміється будь-яка особа, яка на підставі договору перевезення, зобов'язується здійснити або забезпечити перевезення товару будь-яким видом транспорту.

Якщо покупець довіряє іншій особі, яка не є перевізником, прийняти товар, то продавець вважається виконавшим свої обов'язки по поставці товару з моменту передачі його цій особі.

FAS — FREE ALONGSIDE SHIP **ФРАНКО-УЗДОВЖ БОРТА СУДНА** (... назва порту навантаження)

Термін «уздовж борта судна» означає, що продавець виконав поставку, коли товар розміщений уздовж борта судна на причалі або на ліхтерах у зазначеному порту відвантаження. Це означає, що із цього моменту всі витрати

Продовження додатка Б

ризика втрати або ушкодження товару повинен нести покупець. За умовами терміна FAS на продавця покладається обов'язок по митному очищенню товару для експорту. Цим дане видання відрізняється від інших ІНКОТЕРМС. У яких обов'язок по митному очищенню для експорту покладалось на покупця. Однак, якщо сторони бажають, щоб покупець взяв на себе обов'язок по митному очищенню товару для експорту, то це повинне бути чітко обговорене у відповідному доповненні до договору купівлі-продажу.

Даний термін може застосовуватися тільки під час перевезення товару морським або внутрішнім водним транспортом.

FOB — FREE ON BOARD

ФРАНКО-БОРТ (... назва порту навантаження)

Термін «франко-борт» означає, що продавець виконав поставку, коли товар перейшов через поручні судна в названому порту відвантаження. Це означає, що із цього моменту всі витрати й ризики, втрати або ушкодження товару повинен нести покупець. За умовами терміна FOB на продавця покладається обов'язок по митному очищенню товару для експорту. Даний термін може застосовуватися тільки під час перевезення товару морським або внутрішнім водним транспортом. Якщо сторони не збираються поставити товар через поручні судна, варто застосовувати термін FCA.

CFR — COST AND FREIGHT

ВАРТІСТЬ І ФРАХТ (... назва порту призначення)

Термін «вартість і фрахт» означає, що продавець виконав поставку, коли товар перейшов через поручні судна в порту відвантаження. Продавець зобов'язаний оплатити витрати й фрахт, необхідні для доставки товару в названий порт призначення, однак ризик втрати або ушкодження товару, а також будь-які додаткові витрати, що виникають після відвантаження товару, переходять із продавця на покупця.

За умовами терміна CFR на продавця покладається обов'язок по митному очищенню товару для експорту.

Даний термін може застосовуватися тільки під час перевезення товару морським або внутрішнім водним транспортом. Якщо сторони не збираються поставити товар через поручні судна, варто застосовувати термін CPT.

CIF — COST, INSURANCE AND FREIGHT

ВАРТІСТЬ, СТРАХУВАННЯ І ФРАХТ (... назва порту призначення)

Термін «вартість, страхування і фрахт» означає, що продавець виконав поставку, коли товар перейшов через поручні судна в порту відвантаження. Продавець зобов'язаний оплатити витрати й фрахт, необхідні для доставки товару у зазначений порт призначення. Але ризик втрати або пошкодження товару, як і будь-які додаткові витрати, що виникають після відвантаження

Продовження додатка Б

товару, переходять із продавця на покупця. Однак за умовами терміна CFR на продавця покладається також обов'язок придбання морського страхування на користь покупця проти ризику втрати ушкодження товару під час перевезення.

Отже, продавець зобов'язаний укласти договір страхування і оплатити страхові внески. Покупець повинен брати до уваги, що, відповідно до умов терміна CIF, від продавця потрібне забезпечення страхування лише з мінімальним покриттям. У випадку, якщо покупець бажає мати страхування з більшим покриттям, він повинен або спеціально домовитися про це із продавцем, або сам вжити заходів щодо додаткового страхування. За умовами терміна CIF на продавця покладається обов'язок по митному очищенню товару для експорту.

Даний термін може застосовуватися тільки під час перевезення товару морським або внутрішнім водним транспортом. Якщо сторони не збираються поставити товар через поручні судна, варто застосовувати термін CIP.

CPT — CARRIAGE PAID TO

ФРАХТ/ПЕРЕВЕЗЕННЯ ОПЛАЧЕНІ ДО (... назва місця призначення)

Термін «фрахт/перевезення оплачені до» означає, що продавець доставить товар названому їм перевізникові. Крім цього, продавець зобов'язаний оплатити витрати, пов'язані із перевезенням товару до названого пункту призначення. Це означає, що покупець бере на себе всі ризики втрати або ушкодження товару, як і інші витрати, після передачі товару перевізникові.

Під словом «перевізнак» розуміється будь-яка особа, що на підставі договору перевезення бере на себе зобов'язання забезпечити або організувати перевезення товару по залізниці, автомобільним, повітряним, морським і внутрішнім водним транспортом або комбінацією цих видів транспорту.

У випадку здійснення перевезення в погоджений пункт призначення декількома перевізниками перехід ризику відбудеться в момент передачі товару в піклування першого з них.

За умовами терміна CPT на продавця покладається обов'язок по митному очищенню товару для експорту. Даний термін може застосовуватися під час перевезення товару будь-яким видом транспорту, включаючи змішані перевезення.

CIP — CARRIAGE AND INSURANCE PAID TO

ФРАХТ/ПЕРЕВЕЗЕННЯ І СТРАХУВАННЯ ОПЛАЧЕНІ ДО

(... назва місця призначення)

Термін «фрахт/перевезення оплачені до» означає, що продавець доставить товар названому їм перевізникові. Крім цього, продавець зобов'язаний оплатити витрати, пов'язані з перевезенням товару до названого пункту призначення. Це означає, що покупець бере на себе всі ризики й будь-які додаткові витрати по доставці в такий спосіб. Однак за умовами CIP на

Продовження додатка Б

продавця також покладається обов'язок по забезпеченню страхування від ризиків втрати й ушкодження товару під час перевезення на користь покупця. Отже, продавець заключає договір страхування і оплачує страхові внески. Покупець повинен брати до уваги, що, відповідно до умов терміна СІР, від продавця потрібне забезпечення страхування з мінімальним покриттям.

У випадку, якщо покупець бажає мати страхування з більшим покриттям, він повинен або спеціально домовитися про це із продавцем, або сам вжити заходів щодо додаткового страхування. Під словом «перевізник» розуміється будь-яка особа, що на підставі договору перевезення бере на себе зобов'язання забезпечити самому або організувати перевезення товару по залізниці, автомобільним, повітряним, морським і внутрішнім водним транспортом або комбінацією цих видів транспорту.

У випадку здійснення перевезення в пункт призначення декількома перевізниками перехід ризику відбудеться момент передачі товару в піклування першого перекладача. За умовами терміна СІР на продавця покладається обов'язок по митному очищенню товару для експорту.

Даний термін може застосовуватися під час перевезення товару будь-яким видом транспорту, включаючи змішані перевезення.

DAF — DELIVERED AT FRONTIER **ПОСТАВКА ДО ГРАНИЦІ** (.. назва місця поставки)

Термін «поставка до границі» означає, що продавець виконав поставку, коли він надав не розвантажений товар, що пройшов митне очищення для експорту, але ще не для імпорту, на прибулому транспортному засобі в розпорядження покупця в названому пункті або місці на границі до надходження товару на митний кордон суміжної країни. Під терміном «границя» розуміється будь-яка границя, включаючи границю країни експорту. Тому досить важливо точне визначення границі шляхом вказівки на конкретний пункт або місце.

Однак якщо сторони бажають, щоб продавець взяв на себе зобов'язання по розвантаженню товару із прибулого транспортного засобу і ніс всі ризики й витрати за таке розвантаження, то це повинне бути чітко обговорене в відповідному доповненні до договору купівлі-продажу.

Даний термін може застосовуватися під час перевезення товару будь-яким видом транспорту, коли товар поставляється до сухопутної границі.

Якщо поставка буде мати місце в порту призначення, на борті судна або на пристані, то варто застосовувати терміни DES або DEQ.

DES — DELIVERED EX SHIP **ПОСТАВКА ІЗ СУДНА** (... назва порту призначення)

Термін «поставка із судна» означає, що продавець виконав поставку, коли він надав товар, що не пройшов митне очищення для імпорту у розпорядження

Продовження додатка Б

покупця на борті судна в названому порту призначення. Продавець повинен мати всі витрати й ризики по доставці товару в названий порт призначення до моменту його розвантаження. Якщо сторони бажають, щоб продавець узяв на себе видатки й ризики по розвантаженню товару, повинен застосовуватися термін DEQ.

Даний термін може застосовуватися тільки під час перевезення морським або внутрішнім водним транспортом або в змішаних перевезеннях, коли товар прибуває в порт призначення на судні.

DEQ — DELIVERED EX QUAY **ПОСТАВКА ІЗ ПРИСТАНІ (... назва порту призначення)**

Термін «поставка із пристані» означає, що продавець виконав свої зобов'язання по поставці, коли товар, що не пройшов митне очищення для імпорту, наданий у розпорядження покупця на пристані в названому порту призначення. Продавець зобов'язаний мати всі витрати й ризики, пов'язані із транспортуванням і розвантаженням товару на пристань. Термін DEQ покладає на покупця обов'язок митного очищення для імпорту товару, так само як і сплату податків, мит і інших зборів при імпорті.

Однак якщо сторони бажають, щоб продавець взяв на себе всі або частину витрат по імпорті товару, то це повинне бути чітко обговорене у відповідному доповненні до договору купівлі-продажу.

Даний термін може застосовуватися тільки при перевезенні морським або внутрішнім водним транспортом або в змішаних перевезеннях, коли товар розвантажуються із судна на пристань у порту призначення. Однак, якщо сторони бажають включити в обов'язки продавця ризики й витрати, пов'язані з переміщенням товару із пристані в інше місце (склад, термінал і т.д.) у порту або за межі порту, повинні бути використані терміни DDU і DDP.

DDU — DELIVERED DUTYUNPAID **ПОСТАВКА БЕЗ ОПЛАТИ МИТА (... назва місця призначення)**

Термін «поставка без оплати мита» означає, що продавець надасть товар, що не пройшов митне очищення і не розвантажений із прибулих транспортних засобів у розпорядження покупця в названому місці призначення. Продавець зобов'язаний понести всі витрати й ризики, пов'язані із транспортуванням товару до цього місця, за винятком (якщо це буде потрібно) будь-яких зборів, що збирають для імпорту в країні призначення (під словом «збори» тут маються на увазі відповідальність і ризики за проведення митного очищення, а також за оплату митних формальностей мит, податків та інших зборів). Відповідальність за такі збори повинен нести покупець, так само як і за інші витрати й ризики, що виникли у зв'язку з тим, що він не зміг вчасно пройти митне очищення для імпорту.

Однак якщо сторони бажають, щоб продавець взяв на себе ризики й

Продовження додатка Б

витрати по митному очищенню, так само як і частина витрат по імпорту товару, то це повинне бути чітко обговорене у відповідному доповненні до договору купівлі-продажу.

Відповідальність, ризики й витрати за розвантаження та перевантаження товару залежать від того, під чийм контролем перебуває обране місце поставки.

Даний термін може застосовуватися незалежно від виду транспорту, але коли поставка здійснюється на борті судна або на пристані в порту призначення, то варто застосовувати терміни DES або DEQ.

DDP — DELIVERED DUTY PAID

ПОСТАВКА З ОПЛАТОЮ МИТА (... назва місця призначення)

Термін «поставка з оплатою мита» означає, що продавець надасть товар, що пройшов митне очищення і не розвантажений із прибулого транспортного засобу у розпорядження покупця в названому місці призначення. Продавець зобов'язаний понести всі витрати й ризики, пов'язані із транспортуванням товару, включаючи (де це потрібно) будь-які збори для імпорту в країну призначення (під словом «збори» тут мається на увазі відповідальність і ризики за проведення митного очищення, а також за оплату митних формальностей, мит, податків та інших зборів).

У той час як термін EXW покладає на продавця мінімальні обов'язки, термін DDP припускає максимальні обов'язки продавця.

Даний термін не може застосовуватися, якщо продавець прямо або побічно не може забезпечити одержання імпортової ліцензії.

Якщо сторони погодилися про виключення із зобов'язань продавця деяких з витрат, що підлягають оплаті при імпорту (таких, як податок на додану вартість – ПДВ), це повинне бути чітко визначене в контракті купівлі-продажу.

Якщо сторони бажають, щоб покупець взяв на себе всі ризики й витрати по імпорту товару, варто застосовувати термін DDU. Даний термін може застосовуватися незалежно від виду транспорту, але коли поставка здійснюється на борті судна або на пристані в порту призначення, варто застосовувати терміни DES або DEQ.

Виробничо-практичне видання

Методичні рекомендації
до організації самостійної роботи
та проведення практичних занять
із навчальної дисципліни

«ЛОГІСТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА»

*(для студентів I курсу денної і заочної форм навчання
спеціальності 073 – Менеджмент
освітньо-професійної програми «Логістика»)*

Укладачі: **РОСЛАВЦЕВ** Дмитро Миколайович,
ОЛЬХОВА Марія Володимирівна

Відповідальний за випуск *О. О. Лобашов*

За авторською редакцією

Комп'ютерний набір *М. В. Ольхова*

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2018, поз. 475 М

Підп. до друку 27.03.2018. Формат 60 × 84/16
Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 2,1
Тираж 50 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.